Münster.1932.№63 Med Di

Aus der sozial-hygienischen Abteilung des Hygienischen Institutes der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.
(Direktor: Professor Dr. K. W. Jötten).

Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

Vorgelegt von

Heinrich Verstege
approb. Zahnarzt
aus Wanne-Eickel.

1 9 3 2

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei P. Steigleder in Gelsenkirchen.

Dekan: Professor Dr. Herzog.
Referent: Professor Dr. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinem Vater
und dem Andenken meiner verstorbenen Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551903_0044

Der größte Feind des menschlichen Gebisses ist die Zahnkaries. Was ihre Pathogenese anbelangt, so stehen sich nach **Römer** zwei Theorien gegenüber: die chemisch-parasitäre von **Miller**, die wohl die meisten Anhänger hat, und die reinparasitäre von **Baumgartner** und **Fleischmann.** Bei der chemisch-parasitären Theorie ist die Entkalkung des Schmelzes durch außerhalb der Zähne gebildete Säuren das primäre, und das Eindringen der Mikroorganismen ist das sekundäre. Nach der reinparasitären steht die Einwanderung von Bakterien in den unveränderten Schmelz an erster und die durch die Mikroorganismen gebildete Säure, die den Schmelz entkalkt, an zweiter Stelle. **Miller** schreibt:

„Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien: der Entkalkung respektive Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Beim Schmelz fällt jedoch das zweite Stadium fort, die Entkalkung des Schmelzes bedeutet die vollkommene Vernichtung desselben."

Nachdem das säurebeständige und verhornte Schmelzoberhäutchen durch Ansetzung von Pilzrasen aufgelockert wird, können die übrigen Mikroorganismen an die Oberfläche des Schmelzes gelangen. Durch die Säuren, die die Mikroorganismen beim Stoffwechsel bilden, werden zuerst die Kittsubstanz zwischen den einzelnen Prismen und dann auch die letzteren selbst entmineralisiert. Sobald die Dentingrenze erreicht wird, tritt eine schnellere Entkalkung durch die Säureproduktion der Mikroorganismen ein. Die Karies verläuft nun rascher wegen der seitlichen Abzweigungen bezw. durch die Verbindung der benachbarten Dentinkanälchen (**Kühn**). Die Folgen hiervon sind — Irritationshyperämie, die einzelnen Stadien der Pulpitiden und Periodontitiden oder sogar Verlust des Zahnes.

Die durch den chemischen Vorgang entstehenden Säuren, welche den kariösen Prozeß hervorrufen, sind nach **Seitz** die durch die Gärung von Kohlehydraten gebildete Milchsäure und die bei fortschreitendem Prozeß entstehenden flüchtigen

Fettsäuren. Zu den letzteren gehören vorherrschend die Buttersäure und an zweiter Stelle die Essigsäure. Doch stehen diese hinter der Milchsäure zurück.

Daß tatsächlich ein parasitärer Vorgang in Frage kommt, haben **Miller** und **Walkhoff** nachgewiesen, indem sie den Prozeß künstlich im Reagenzglas nachgeahmt haben. **Seitz** schreibt hierüber:

„Diese Versuche der künstlichen Karies gehen zurück auf **Miller,** der intakte Zähne in ein Gemisch von Brot und Speichel legte und schon nach einigen Wochen Karies an ihnen nachwies, die in keiner Weise von der natürlichen zu unterscheiden war. Ferner haben die interessanten Versuche **Walkhoffs** gezeigt, daß man experimentell den Einfluß, den die Mehlsorten auf den kariösen Prozeß ausüben, feststellen kann. Stark ausgemahlenes Mehl mit seinem größeren Gehalt an Kleie, wodurch auch die Anzahl an Kleber und Stärke erhöht ist, bildet in Verbindung mit Speichel und seiner Bakterienflora viel mehr Säure und rascher Karies als die feinen Mehlsorten."

Auffallend ist es, daß nicht alle Rassen der Erde in gleicher Weise von der Karies befallen werden.

Ueber das Vorkommen der Karies bei den verschiedenen Volksstämmen erhielt man nach einer in den Vereinigten Staaten von Nordamerika aufgestellten Statistik folgendes Ergebnis: **(Port-Euler).**

	Zahl der untersuchten Zähne	Zahl der erkrankten Zähne	Prozentsatz d. erkrankten Zähne
Südamerika	6719	2462	36,6 %
Zentralamerika	930	250	26,8 %
Nordamerika	27362	5811	21,2 %
Europa (incl. Angloamerikaner	3422	1373	40,4 %
Australien und die Inseln des Stillen Ozeans	3738	417	15,25 %
Aegypten	2306	689	20,8 %
Asien	2180	336	15,4 %

Der Unterschied der Zahnkaries bei den einzelnen Rassen steht mit der Zivilisation der Völker im engen Zusammenhang. Man kann dieses nur damit begründen, daß die Wilden und die wenig zivilisierten Völker ihre Nahrung entweder roh oder nur primitiv zubereitet genießen. Während bei den zivilisierten Völkern infolge der weichgekochten Nahrung das Kauen sehr erleichtert wird, müssen die wenig zivilisierten Völker ihre Zähne zur entsprechenden Zerkleinerung bedeutend mehr anstrengen. (**Port-Euler**).

Auch **Römer** bezeichnet den mangelhaften Gebrauch der Zähne von frühester Jugend an als einen prädisponierenden Faktor für die Häufigkeit der Zahnkaries. Das kräftige Abbeißen und Kauen übt einen starken Druck auf die Zähne aus. Hierdurch werden der Kiefernkochen, die Wurzelhaut und die Zahnpulpa besser durchblutet, was eine vermehrte Kalkablagerung und eine vollkommenere Härtung von Zahnsubstanz und Knochen zur Folge hat. Aus diesem Grunde sind die Zähne und die Kiefer bei den wenig zivilisierten Völkern bedeutend kräftiger entwickelt.

Außerdem bringt das Kauen eine Selbstreinigung der Mundhöhle mit sich.

Ebenso stellte **Röse** fest, daß Menschen, die grobes Schwarzbrot essen, bei weitem nicht in dem Maße von der Zahnkaries betroffen werden wie diejenigen, die sich mit weichem Weißbrot ernähren. Auch hier dürften die mechanische Reinigung und die stärkere Anstrengung der Zähne fördernd in Frage kommen.

Veranlassungen zur Zahnkaries sind auch abnorme Fissuren auf den Kauflächen der Zähne, Schmelzhypoplasien und Stellungsanomalien. Die hier vorhandenen Retentionsstellen geben den Speiseresten und den Bakterien reichlich Gelegenheit sich festzusetzen, zumal sie durch die mechanische Reinigung des Kauens nur sehr schwer entfernt werden.

Weitere Entstehungsursachen für die Häufigkeit der Zahnkaries sind die Schwangerschaft und die sich daran anschließende Lactation, das Alter des stärksten körperlichen Wachstums in der Reifezeit und Allgemeinerkrankungen. (**Römer.**)

Ferner ist eine große Anzahl der Zahnerkrankungen auf eine mangelhafte Zahn- und Mundpflege zurückzuführen. Nach **Tholuck** soll man nach Durchbruch der ersten Milchzähne mit der Zahnpflege beginnen und zwar soll abends und morgens eine Reinigung stattfinden. Es ist darauf zu achten, daß schon die Kinder nach der abendlichen Zahn- und Mundreinigung keine süßen Speisen, besonders keine Schokolade mehr essen wegen der sich dadurch bildenden Milchsäure. Ebenso soll man Wert auf eine künstliche Reinigung legen und viele feste und zahnscheuernden Speisen, wie z. B. altbackenes und geröstetes Brot, Aepfel und dergl. essen.

Wiederum findet man Menschen, die trotz mangelhafter Zahn- und Mundpflege ein kariesfreies Gebiß haben. Dieses kann man, wie auch bei anderen volkshygienischen Erkrankungen, nur auf ein konstitutionelles Moment zurückführen. Auch besteht kein Zusammenhang zwischen dem allgemeinen Körperzustand und der Häufigkeit der Zahnkaries. Daß kräftig entwickelte und gesunde Menschen in vielen Fällen ein kariesfreies Gebiß haben, ist meistens auf eine gute Körperbeschaffenheit zur Zeit des Zahndurchbruches zurückzuführen. **(Port-Euler).**

Ein sehr wichtiger Faktor, der die Entstehung der Zahnkaries begünstigt, ist die unzweckmäßige und unzureichende Ernährung.

So bewies **Gottlieb** z. B., daß zwischen den Zähnen und dem Kalkstoffwechsel enge Beziehungen bestehen. Er fütterte junge Hunde bei Beginn des Zahndurchbruches drei Monate lang mit Krapp und kam zu folgendem Ergebnis:

„Schliffe durch Zähne nach dieser Fütterungsperiode zeigen intensive Rotfärbung des neugebildeten Dentins in konzentrierter Anordnung um die Pulpa. Im alten Dentin sieht man, soweit die Dentinkanälchen angeschliffen sind, rotgefärbte Kalksalze in denselben. Das Gleiche sieht man an der Schmelzdentingrenze und im Schmelz. Hiermit ist der Beweis erbracht, daß sich Kalksalze im Schmelz ablagern und daß diese Kalksalze aus dem Dentin in das Schmelz abwandern." **(Port-Euler).**

Weiter beruht die Neigung zur Karies in der Schwangerschaft darauf, daß der Fötus die Kalksalze, die er zum Aufbau seiner Knochen benötigt, der Mutter entzieht. Ein erwachsener Mensch braucht täglich 0,456 gr. Calzium, der Fötus 0,67 gr.

Röse hat festgestellt, daß kalkarme Nahrung und besonders kalkarmes Trinkwasser einen großen Einfluß auf die Zahnkaries haben. Er behauptete:

„ . . . je kalkarmer oder weicher das Trinkwasser, umso schlechter die Zähne."

Jedoch stimmen die statistischen Untersuchungen von **Kunner** im oberen Schwarzwald und von **Schnitzler** im Oberelsaß mit seinen Ergebnissen nicht überein.

Neben dem Mangel an Kalkstoffen soll dann auch der Vitaminmangel eine große Rolle spielen. Vitamine sind lebenswichtige, stickstoffhaltige Stoffe von noch nicht genau bekannter Konstitution, die in geringen Mengen in der Nahrung vorhanden sind. Gebildet werden sie in den Pflanzen und gehen z. T. in tierische Nahrung über. Wir wissen, daß durch Fehlen der Vitamine A oder B das Wachstum der Zähne beeinträchtigt wird, wie z. B. verspäteter und unregelmäßiger Durchbruch bezw. Ausfall der Milchzähne, verzögerter Durchtritt der bleibenden Zähne. Beim Fehlen von Vitamin C in der Nahrung hat man bei Meerschweinchen nach 5—7 Tagen eine starke Zahnmarksdegeneration festgestellt. Gab man den Tieren danach Obstnahrung (Orangesaft), so stellte sich in 24 bis 48 Stunden eine vollständige Funktionstätigkeit des Zahnmarkes wieder ein.

Mellanby bewies im Hundeversuch, daß bei einer D und A Vitamin enthaltenen Kost noch nach 7—8 Jahren alle Gebilde der Mundhöhlen normal waren. Es waren fast kein Zahnstein und keine Taschenbildung vorhanden, während dagegen die Kontrolltiere, die D und A vitaminarme Nahrung erhalten hatten, viel Zahnstein, verschmutzte Mundhöhlen, Eiter absondernde Taschenbildungen und retrahiertes Zahnfleisch hatten.

Weitere von **Mellanby** unternommen Tierversuche führten nach folgender Tabelle zu günstigen Ergebnissen.

(Nach **Türkheim**)
Misch 1929 (45)

Ernährung der Mutter	Zahl des jungen Wurfes	Zahnbildung bei den einzelnen Tieren.
A) Reichlich Vitamin D, Brot, Magerfleisch, Magermilchpulver, Hefe, Salz, Lebertran	6	normal
B) Sehr wenig Vitamin D, Hafermehl, Magermilchpulver, Magerfleisch, Hefe, Salz, Olivenöl	6	3 hypoplastisch 3 leicht hypoplastisch
C) Etwas Vitamin D, sehr viel Brot, Fleisch, Knochen, Orangensaft, Hefe	8	5 normal 3 hypoplastisch

Aus vorstehendem ersehen wir die wichtigen Beziehungen der Vitamine zu den Zähnen. Heute wissen wir, daß Vitamin A zum Wachstum und Vitamin C und D zum Gesundheitszustand der Zähne unbedingt erforderlich sind. Sodann finden wir auch viele Schädigungen, die durch eine unzweckmäßige Ernährung entstanden sind. Zahngesundheit und Ernährung stehen mithin in Abhängigkeit zu einander. Man kann daher oft am Zahnsystem die ersten Symptome einer falschen Ernährung feststellen. Will man Zahnerkrankungen mit Erfolg bekämpfen, so muß man an erster Stelle Wert auf eine zweckmäßige Ernährung legen.

Schon früh trat die Frage auf: Sollen die Milchzähne behandelt werden oder nicht? Da die Milchzähne noch wichtiger als die bleibenden Zähne zum Wachstum und zur Erhaltung des Körpers dienen, so erübrigt sich diese Frage. **Steven** hat festgestellt, daß bei einem kariösen Milchgebiß 79,9 % der ersten bleibenden Molaren von der Karies befallen werden. Aus gesundheitlichen Rücksichten ist unbedingt erforderlich, daß die erhaltungsfähigen Milchzähne bis zum Durchbruch der bleibenden Zähne erhalten und eventl.

gefüllt werden. Nur wenn eine genügende Zerkleinerung der Speisen stattfindet, können sie vom Körper richtig ausgenutzt werden. Trotz der Wichtigkeit der Milchzähne und der Sechsjahrmolaren findet man, daß die Gebisse bei Kindern im schulpflichtigen Alter vielfach in einem vernachlässigten Zustand sind. Man hat festgestellt, daß in Deutschland 97 bis 98 %, in England 87 %, in der Schweiz 94 % und in Schweden 97 % aller Schulkinder kranke Zähne haben. **(Gottstein-Tugendreich).**

Falsche und unzweckmäßige Ernährung ist aber häufig nur ein Symptom der mißlichen sozialen Verhältnisse, in denen die Kinder in ihrem Elternhause aufwachsen und deswegen schien es mir erwünscht, mal festzustellen, in welchem Zusammenhang schlechte soziale Verhältnisse zur Häufigkeit des Auftretens von Zahnkaries stehen.

Von diesen Erwägungen ausgehend habe ich an vier Volksschulen in Gelsenkirchen die Kinder untersucht und zwar:

1. an der freien Schule Gelsenkirchen-Neustadt 116 Kinder,
2. an der Hilfsschule in Gelsenkirchen-Heßler 87 „
3. an der Alten Schule (kath.) Gelsenk.-Ueckendorf 371 „
4. an der Harkort Schule (ev.) in Gelsenk.-Hüllen 249 „

Insgesamt 814 Kinder.

Meine Untersuchungen gestalteten sich folgendermaßen:

Nachdem ich mir in der Schulzahnklinik in Gelsenkirchen die Listen mit Namen für die zu untersuchenden Kinder angefertigt hatte, stellte ich in den Schulen den Befund der Mundhöhlen bei den Kindern fest und trug die Ergebnisse in die Listen ein. Die an den Schulen in Gelsenkirchen vorhandenen Gesundheits- und Fragebogen ermöglichten mir den Gesundheitszustand (laut ärztlicher Feststellung), das Alter, die Wohnungsverhältnisse (Anzahl der Räume und Bewohner), die Anzahl der Geschwister und den Beruf der Haushaltungsvorstände der Kinder in die Listen nachzutragen. Bei mangelhaft ausgefüllten Fragebogen erkundigte ich mich bei den Kindern bezw. bei den Lehrpersonen.

Bei der Bewertung der Karies mußte ich die kleineren Füllungen zu der leichten und die größeren Füllungen und extrahierten Zähne zu der tiefen Karies rechnen, da die Kinder selten angeben konnten, wann die Zähne gefüllt bezw. extrahiert worden waren.

Ueber meine Untersuchungen füge ich Aufstellungen (siehe anhängende Tabellen I—V) über Karies an Milch- und bleibenden

Zähnen bei, in denen die Kinder nach Alter und Ernährungszustand getrennt sind.

In diesen Tabellen rechnete ich Nr. 1 gleich kariesfrei, die Nummern 2, 4, 5, 7 und 8 zur leichten und die Nummern 3, 6 und 9 zur tiefen Karies.

Von einer unterschiedlichen Wertung der Zahnbefunde bei einem Alter von 10 bis 15 Jahren, wie **Hochwahr** sie gemacht hat, habe ich abgesehen, denn es erscheint mir nicht berechtigt, daß ein Gebiß, in dem die Milchzähne erkrankt sind, bei dieser Altersklasse als kariesfrei zu betrachten, auch wenn man annimmt, daß diese bald ausfallen. Ohne Zweifel sind bei Kindern im Alter von über 10 Jahren die Erkrankungen der bleibenden Zähne von größerer Bedeutung als die Milchzähne; sicher ist aber auch, daß ein erkranktes Milchzahngebiß eine große Bedeutung für das bleibende Gebiß hat. Die in den kariösen Milchzähnen festsitzenden Bakterien und oft auch Speisereste gefährden leicht die benachbarten bleibenden Zähne. Auch wird nach **Tholuck** durch die vorzeitige Extraktion eines einzelnen Milchzahnes das Wachsen des Kieferknochens an der Stelle aufhören, wo der Zahn in der Alveole gesessen hat. Die Folgeerscheinungen sind Stellungsanomalien der bleibenden Zähne und die hieraus entstehende gedrängte Zahnstellung gibt wiederum Anlaß zur Zahnkaries. Daher kann ich die Ergebnisse von **Hochwahr** mit meinen Untersuchungen nicht vergleichen, weil durch diese Einteilung die Zahnverhältnisse der Zehn- bis Zwölfjährigen in ein besseres Licht gestellt werden.

Von den von mir untersuchten 814 Kindern hatten 625 gleich 77 % leichte, 115 gleich 14 % tiefe Karies und nur 74 gleich 9 % waren kariesfrei. Es hatten 22,8 % aller Kinder Hypoplasien, die Kinder der Hilfsschule sogar 39,8 %.

Unter den Kindern, die von mir mit 77 % als leicht kariös bewertet wurden, befanden sich 65—70 % mit kleineren Zahnfüllungen. Durch diese Sanierungen der Mundhöhlen wurde das Fortschreiten zur tiefen Karies verhindert. Das günstige Resultat der von mir vorgefundenen leichten Karies kann ich daher nur auf die gut organisierte Schulzahnpflege in Gelsenkirchen zurückführen. Während diejenigen Kinder, die zum erstenmal untersucht wurden, ein sehr vernachlässigtes Gebiß hatten, fand ich in den höheren Klassen eine bedeutend bessere Mundpflege vor. Nach einer Aufstellung des Statistischen Amtes in Gelsenkirchen hatten im Jahre 1931 von 22 000

Kindern 17 % eine gute Mundpflege, während das Resultat meiner Untersuchungen 21,5 % ergab. Eine Ausnahme mit 6,4 % machte wiederum die Hilfsschule.

Zunächst konnte ich einen Zusammenhang zwischen dem Ernährungszustand und der Häufigkeit der Zahnkaries aus nachstehendem Auszug (Tab. VI) der anhängenden Tabelle V bei den Kindern im Alter von 10 und 11 Jahren feststellen, während sich für die übrigen Altersklassen keine deutlichen Unterschiede zeigten.

Tabelle VI

Alter		Ernährungszustand		
		gut	mittel	schlecht
10	ohne Karies	22,2 %	7,4 %	6,3 %
	leichte „	66,7 %	69,4 %	68,7 %
	tiefe „	11,1 %	23,2 %	25 %
11	ohne Karies	20 %	13,4 %	—
	leichte „	56 %	61 %	72,7 %
	tiefe „	24 %	25,6 %	27,3 %

Von der Gesamtzahl der Kinder waren 127 = 15,6 % in einem guten, 495 = 61 % in einem mittleren und 192 = 23,4 % in einem schlechten Ernährungszustand, ein Ergebnis, das man als verhältnismäßig günstig bezeichnen kann.

Um einen Zusammenhang der sozialen Lage mit der Häufigkeit der Zahnkaries festzustellen, habe ich die Berufe der Haushaltungsvorstände der Kinder in 4 soziale Gruppen eingeteilt. Es gehören zur Gruppe:

I. Höhere Beamte, freie Berufe etc.
II. Mittlere Beamte, Kaufleute des Mittelstandes, selbständige gehobene Handwerker etc.
III. Untere Beamte, kleine Handwerker, Angestellte, gelernte Arbeiter, Bergleute etc.
IV. Hilfsarbeiter, Invaliden, Sozialrentner, Arbeitslose etc.

Zu den Arbeitslosen rechnete ich nur diejenigen, die bereits über ein halbes Jahr erwerbslos waren um so die inzwischen eingetretene mangelhaftere Ernährung, die ja noch keinen Einfluß auf die Zähne hatte, außer Betracht zu lassen.

Die Kariesfrequenz, von mir nach den sozialen Gruppen aufgestellt, ist aus der Tabelle VII ersichtlich. Sodann stellte ich eine zweite, spezifiziert nach den einzelnen Schulen, auf. (Tab. VIII) Ueber meine Feststellungen füge ich an dieser Stelle zur besseren Uebersicht noch eine weitere Tabelle IX, auch getrennt nach den einzelnen Schulen, bei.

Tabelle VII

Soziale Gruppe	Karies		
	ohne	leicht	tief
I	100 %	—	—
II	5,4 %	83,8 %	10,8 %
III	10,5 %	77 %	12,5 %
IV	7,9 %	76,2 %	15,9 %

Tabelle VIII

Soziale Gruppe	freie Schule	Hilfs-Schule	Alte Schule	Harkort-Schule
I	—	—	0,4 %	—
II	2,6 %	2,6 %	6,3 %	2,8 %
III	49,2 %	35,9 %	47,2 %	40,4 %
IV	48,2 %	61,5 %	46,1 %	56,8 %

Tabelle IX

	Ernährungszustand			Karies		
	gut %	mittel %	schlecht %	ohne %	leicht %	tief %
Freie Schule	14,6	58,6	26,8	15,5	67,3	17,2
Hilfsschule	9	34,6	56,4	3,8	66,7	29,5
Alte Schule	13,8	64,6	21,6	7,6	82	10,4
Harkort-Schule	21	64	15	10	77	13
Zusammen	15,6	61	23,4	9	77	14

Aus der Tabelle VII konnte ich einen Einfluß der sozialen Stellung auf die Häufigkeit der Zahnkaries nachweisen.

Nach den Aufstellungen VIII bis IX bildet die Hilfsschule eine Ausnahme gegenüber den anderen Schulen. Bei der erstgenannten Schule handelt es sich hauptsächlich um Kinder, die der sozialen Gruppe III und IV angehören. Auch hieraus ergibt sich, daß die schlechte soziale Stellung der Ernährer einen nachteiligen Einfluß auf die Zahnkaries der Kinder hat.

Weiter machte ich den Versuch einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Geschwister der Kinder und der Häufigkeit der Zahnkaries festzustellen. Wie sich aus nachstehenden Aufstellungen ergibt, war das Versuchsergebnis negativ.

Tabelle X

	%	Ernährungszustand			Karies		
		gut %	mittel %	schlecht %	ohne %	leicht %	tief %
Ohne Geschwister	17,5	21,4	61,7	16,9	8,4	78,2	13,4
Mit 1 Bruder oder Schwester	31,2	15	63	22	8,7	77,1	14,2
Mit 2 Geschwistern	23,8	13,9	57,2	28,9	9,8	73,7	16,5
Mit 3 Geschwistern	14,5	12,7	56,8	30,5	6,8	77,9	15,3
Mit 4 und mehr Geschwistern	13	16	64,2	19,8	12,2	78,3	9,5

Es wäre ja anzunehmen, daß in den Familien, wo viele Kinder sind, die soziale Lage leicht nach der schlechten Seite hin beeinflußt wird und daß somit auch für die Zahnpflege der Kinder weniger getan werden kann. Anderseits ist aber auch zu bedenken, daß es sich bei einzigen Kindern häufig um schwächliche Kinder von schwächlichen Eltern handelt, die somit als konstitutionell minderwertig anzusehen sind und die vielleicht auch deswegen eine Veranlagung für kariöse Zähne haben. Für eine genaue Beantwortung dieser Fragestellungen sind noch weitere Untersuchungen erforderlich.

Zum Schluß versuchte ich den Einfluß der Wohnungsverhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries nachzuweisen und stellte daher zunächst nachstehende Tabelle XI nach Anzahl der Personen, die auf einen Raum entfallen, dann

eine zweite (Tabelle XII) nach Räumen, die auf die einzelnen Haushaltungen fallen, auf.

Tabelle XI

Es kommen auf je einen Wohnraum	Personen %	Ernährungszustand gut %	mittel %	schlecht %	Karies ohne %	leicht %	tief %
von ½ bis 1 Person	7,9	15,6	72	12,4	7,8	81,3	10,9
über 1 bis 2 Personen	59	18,3	59,2	22,5	9,4	77,3	13,3
über 2 bis 3 Personen	26	25,3	63,4	11,3	9	74,4	16,6
über 3 bis 5 Personen	7,1	8,4	50,8	40,8	8,4	76,3	15,3

Tabelle XII

Karies	%	ohne %	leicht %	tief %
mit 1 Raum	3,3	11,1	70,4	18,5
mit 2 Räumen	46,4	9	73,6	17,4
mit 3 „	32,1	8,5	81,2	10,3
mit über 4 Räumen	18,2	10,2	78,3	11,5

Es fällt deutlich auf, daß die tiefe Karies in stark belegten Wohnungen und in Wohnungen mit geringer Raumzahl häufiger auftritt als in großen oder nicht überfüllten Wohnungen. Um noch weitere Klarheit zu erhalten, habe ich mir deswegen einige Wohnungen der Kinder, die der sozialen Gruppe III und IV angehören, angesehen. In den meisten Fällen fand ich trostlose Zustände, denn die minderbemittelte Bevölkerung von Gelsenkirchen haust zum nicht geringen Teil in Wohnungen, welche die Gesundheit schwer gefährden. Bald war es Ueberfüllung, bald Mangel an Licht und Luft und dergl. Der größte Teil der Bewohner muß nachts in Räumen schlafen, die tagsüber benutzt werden, die ohnehin klein und übervölkert sind. Aber auch die besseren Wohnungen sind oft zu einer schlechten

geworden, weil sich zu viele Menschen in sie hineindrängen. Nun sind in Gelsenkirchen in den letzten Jahren verhältnismäßig viele neue Wohnungen errichtet worden, sodaß sogar jetzt 194 Wohnungen mit 714 Räumen frei geworden sind und zwar in Häusern, die gebaut wurden:

1. in der Vorkriegszeit 98 Wohnungen mit 354 Räumen
2. in der Inflationszeit 7 Wohnungen mit 35 Räumen
3. ab 1924 89 Wohnungen mit 325 Räumen.

Diese Wohnungen kommen aber der hohen Miete wegen für die Bevölkerung der sozialen Gruppen III und IV nicht in Betracht.

Zusammenfassung.

Die Zahnkaries ist im wesentlichen ein chemisch-parisitärer Vorgang, von der nicht alle Rassen der Erde gleichmäßig befallen werden. Ihre Entstehungsursache ist zurückzuführen auf mangelhaften Gebrauch der Zähne, Hypoplasien und Stellungsanomalien, mangelhafte Mund- und Zahnpflege, eine unzweckmäßige Ernährung etc.

Einen Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter konnte ich an der Hand meiner Untersuchungen nachweisen sowohl nach dem Ernährungszustand der Kinder, als auch nach den sozialen Stellungen der Ernährer.

Bei schlechten Wohnungsverhältnissen zeigte sich eine auffällige Häufung des Vorkommens von tiefer Karies.

Ein Zusammenhang zwischen großer Geschwisterzahl und Kariesfrequenz ließ sich nicht erbringen, obwohl dieser anzunehmen ist, weil bei großer Geschwisterzahl die sozialen Verhältnisse oft nach der schlechten Seite hin beeinflußt werden.

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht Herrn Prof. Dr. Jötten, Direktor des Hygienischen Institutes, für die Ueberlassung des Themas und ihm sowie Herrn Prof. Dr. Müller, Direktor des Zahnärztlichen Institutes und Herrn Dr. med. Reploh, Assistent am Hygienischen Institut in Münster i. W. für die mit zuteil gewordenen Anregungen und Ratschläge meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Gottstein-Tugensreich: Sozialärztliches Praktikum. 1920, S. 159, Verlag Julius Springer, Berlin.

2. Grotjahn und Kaup: Handwörterbuch der soz. Hygiene. 1912, S. 910, Verlag F. C. W. Vogel, Leipzig.

3. Grotjahn-Langstein-Rott: Ergebnisse der sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge. 1929, S. 197, Verlag G. Thieme, Leipzig.

4. Hochwahr: Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Inaug. Diss. 1931, Münster.

5. Kantorowitz: Klinische Zahnheilkunde. 1929, S. 497/507, Verlag H. Meusser, Berlin.

6. Kohke: Die Beziehungen zwischen Zahnkaries und Lungentuberkulose. Inaug. Diss. 1931, Münster i. W.

7. Kühn: Einführung in die pathologische Histologie. 1930, Verlag G. Thieme, Leipzig.

8. Merschkötter: Die zahnärztliche Versorgung der Schuljugend und ihre sozialhygienische Bedeutung. Inaug. Diss. 1927, Münster i. W.

9. Möllers: Gesundheitswesen und Wohlfahrtspflege im deutschen Reich 1930, S. 158/164, Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien.

10. Neißle: Untersuchungen über das Kariesproblem. Fortschritte der Zahnheilkunde, Misch 1926, S. 1829, Verlag G. Thieme, Leipzig.

11. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. 1920, S. 347/359, Verlag J. F. Bergmann, München-Wiesbaden.

12. Ritter: Schulzahnpflege. 1916, S. 23/30, Verlag H. Meusser, Berlin.

13. Römer: Die Pathologie der Zähne im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Verlag Julius Springer, Berlin. F. Henke-O. Lubarsch. S. 184/196.

14. Schneido: Die Vitamine in der Zahnheilkunde. Korresp. bl. Zahnärzte. L. IVV Nr. 3, S. 100.

15. Seitz: Bakteriologie für Zahnärzte. 1930, S. 384/390. Verlag W. de Gruyter, Berlin.

16. Stephani: Die Fürsorge für das schulpflichtige Alter. S. 243. Gesundheitswesen und Wohlfahrtspflege im deutschen Reich. 1930, Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien.

17. Stuckenschmidt: Die Schulzahnpflege als Glied der komunalen Gesundheitsfürsorge. Ergebnisse der sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge 1929, S 196, Verlag G. Thieme, Leipzig.

18. Tholuck: Die Behandlung der Milchzähne. 1929, S. 1—4 und 103/18, Verlag H. Meusser, Berlin.

19. Türkheim: Beiträge zur Kariesforschung. Misch Fortschritte der Zahnheilkunde. 1924.

20. Türkheim: Beiträge Misch 1925, S. 94/112.

21. „ „ „ 1926, S. 464/525

22. „ „ „ 1927, S. 504/510.

23. „ „ „ 1928, S. 518/577.

24. „ Beiträge zur Kariesforschung. Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde. 1929, S. 492/565 und 825/32.

25. Türkheim: Beiträge Misch, 1930, S. 427/96.

26. „ „ „ 1931, S. 418 und 511 und 631/35. Verlag G. Thieme, Leipzig.

27. Walkhoff: Konservierende Zahnheilkunde. 1922, S. 18/36, H. Meusser, Berlin.

28. Walkhoff: Die Vitamine in ihrer Bedeutung für die Entwicklung, Struktur und Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen Erkrankungen 1929, S. 85.

29. Wolff: Ueber die Kariesfrequenz bei Hilfsschülern. Inaug. Diss. 1931, Zahnärztl. Mitteilungen, November/Dezember 1931.

Lebenslauf.

Am 6. Januar 1900 wurde ich, Heinrich Verstege, als Sohn des Kaufmanns Hermann Verstege, zu Röhlinghausen i. W. geboren.

Nachdem ich Ostern 1920 auf der Oberrealschule zu Recklinghausen die Reifeprüfung abgelegt hatte, wurde ich Kaufmann.

Seit Ostern 1928 widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde in München und bestand dort im Herbst 1929 das Physikum. Ab Ostern 1930 studierte ich in Leipzig, wo ich im Herbst 1931 das Staatsexamen bestand.

Tabelle 1 Untersuchungen an der Kopernikus-Schule (freie Schule) in Gelsenkirchen (116 Kinder).

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	6 Jahre 6 Kinder						7 Jahre 22 Kinder						8 Jahre 21 Kinder						9 Jahre 19 Kinder						10 Jahre 23 Kinder						11 Jahre 20 Kinder						12 Jahre 5 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	1	%	4	%	1	%	2	%	12	%	8	%	2	%	15	%	4	%	3	%	10	%	6	%	3	%	13	%	7	%	6	%	12	%	2	%	—	%	2	%	3	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies			1	25					1	8,3	1	12,5			1	6,7	1	25	1	33,3	2	20			2	66,7	2	15,4	2	28,6	2	33,2	1	8,3								
2. » » » » » leichte »															1	6,7													1	14,2	1	16,7	1	8,4								
3. » » » » » tiefe »																																	1	8 3			1	50	1	33,3
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies							1	50	4	33,4	3	37,5	1	50	2	13,3	1	25			2	20									1	16,7	1	8,4								
5. » » » » » leichte »					1	100			1	8,3	1	12,5			1	6,7			1	33,3	2	20	1	16,7	1	33,3	3	23,1			1	16,7	2	16,7								
6. » » » » » tiefe »			1	25																							2	15,4			1	16,7			1	50					
7. Milchzähne tiefe Karies, bl Zähne ohne Karies			1	25			1	50	3	25	1	12,5	1	50	6	40							1	16,7			1	7,7					1	8,3								
8. » » » » » leichte »	1	100							3	25	1	12,5			3	20			1	33,4	3	30	2	33,3			3	23	2	28,6			4	33,3	1	50				2	66,7
9. » » » » » tiefe »			1	25							1	12,5			1	6,6	2	50			1	10	2	33,3			2	15,4	2	28,6			1	8,3			1	50			
10. Karies einseitig, Oberkiefer									1	8,3					1	6,6																										
11. » » Unterkiefer									3	25			1	50	2	13,3			1	33,3	1	10											1	8,3								
12. » » Ober- und Unterkiefer					1	100			1	8,3																			1	14,2												
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer																											1	7,7														
14. » » Unterkiefer											2	25					1	25													1	16,7										
15. » » Ober- und Unterkiefer	1	100	3	75			2	100	6	50	4	50	1	50	10	66,6	2	50	1	33.3	6	60	6	100	1	33,3	10	76,9	4	57,2	3	50	10	83 3	2	100			2	100	3	100
16. » kreuzweise											1	12,5			1	6,7					1	10																				
17. Hypoplasie und ohne Karies																	1	25													1	16,7										
18. » » leichte »									1	8,3	1	12.5							1	33,3	1	10	3	50			2	15,4			1	16,7	1	8,3								
19. » » tiefe »											1	12,5			1	6,7											1	7,7	1	14,2			1	8,3	1	50			1	50	1	33,3

Tabelle 2 — Untersuchungen an der Hilfsschule in Gelsenkirchen (78 Kinder).

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	8 Jahre, 3 Kinder						9 Jahre, 15 Kinder						10 Jahre, 19 Kinder						11 Jahre, 7 Kinder						12 Jahre, 18 Kinder						13 Jahre, 16 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	—	%	1	%	2	%	1	%	3	%	11	%	2	%	11	%	6	%	2	%	2	%	3	%	1	%	5	%	12	%	1	%	5	%	10	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies																			1	50									1	8,3	1	100				
2. » » » » » leichte »															1	9,1											3	60	6	50			2	40	4	40
3. » » » » » tiefe »																							1	33,3			1	20	2	16,8			3	60	6	60
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies											1	9,1			1	9,1			1	50	1	50														
5. » » » » » leichte »			1	100			1	100	1	33,3	2	18,2			3	27,3							1	33,3					1	8,3						
6. » » » » » tiefe »															1	9,1					1	50			1	100	1	20								
7. Milchzähne tiefe Karies, bl Zähne ohne Karies									1	33,3	2	18,1																								
8. » » » » » leichte »					2	100					5	45,5	2	100	2	18,2	4	66,7					1	33,4					1	8,3						
9. » » » » » tiefe »									1	33,4	1	9,1			3	27,2	2	33,3											1	8,3						
10. Karies einseitig, Oberkiefer																													1	8,3			2	20		
11. » » Unterkiefer																																	1	20	2	20
12. » » Ober- und Unterkiefer																																	1	20		
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer			1	100																									1	8,3						
14. » » Unterkiefer																											1	20	1	8,3			1	20		
15. » » Ober- und Unterkiefer					2	100	1	100	3	100	11	100	2	100	11	100	6	100	1	50	2	100	3	100	1	100	4	80	8	66,7			2	40	6	60
16. » kreuzweise																																				
17. Hypoplasie und ohne Karies																			1	50									1	8,3	1	100				
18. » » leichte »					1	50							2	100	2	18 2	3	50					1	33,3			2	40	4	33,3			1	20	5	50
19. » » tiefe »															1	9,1							1	33,3	1	100	1	20	1	8,3			2	40		

Tabelle 3 Untersuchungen an der Alten Schule (kath.) Gelsenkirchen-Ueckendorf (371 Kinder).

lter nzahl rnährungszustand	6 Jahre 35 Kinder						7 Jahre 70 Kinder						8 Jahre 73 Kinder						9 Jahre 73 Kinder						10 Jahre 64 Kinder						11 Jahre 50 Kinder						12 Jahre 6 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	4	%	22	%	9	%	10	%	46	%	14	%	7	%	47	%	19	%	14	%	47	%	12	%	8	%	42	%	14	%	8	%	33	%	9	%	—	%	4	%	2	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies			3	13,6	1	11,1	2	20	1	2.2					4	8,5	2	10.5			2	4,3					4	9,5			1	12.5	7	21,2					1	50
2. » » » » » leichte »									1	2,2					2	4.3					1	2,1			1	12,5	1	2,4			1	12 5	1	3						
3. » » » » » tiefe »																					1	2,1					3	7,1												
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies	1	25	10	45,5	3	33,3	3	30	11	23.9	3	21,4	3	42,8	9	19	1	5,3	5	35,7	13	27,6	2	16,6	2	25	4	9,5	3	21.7	3	37,5	2	6,1	3	33,3			1	25	1	50
5. » » » » » » leichte					1	11,1	2	20	2	4.3	1	7,1	1	14,3	1	2,1	2	10,5	6	42.8	8	17.1	3	25	3	37,5	16	38 2	4	28 5			8	24.2	1	11,1						
6. » » » » » » tiefe																											1	2,4					1	3						
7. Milchzähne tiefe Karies, bl Zähne ohne Karies	1	25	5	22,7	4	44,5	1	10	15	32,6	10	71,5	2	28,6	12	25,5	5	26,3	2	14,3	4	8 5	1	8,4			2	4,8					2	6,1						
8. » » » » » » leichte »	2	50	4	18,2			2	20	15	32.6			1	14,3	16	34.1	5	26,3	1	7,2	12	25,5	5	41,7	1	12.5	6	14 2	6	42,7	1	12.5	6	18.2	3	33,4			2	50		
9. » » » » » » tiefe »									1	2,2					3	6.5	4	21,1			6	12,8	1	8,3	1	12,5	5	11,9	1	7,1	2	25	6	18,2	2	22,2			1	25		
10. Karies einseitig, Oberkiefer			2	9,1	1	11,1	1	10	1	2,2																															
11. » » Unterkiefer									1	2,2	1	7,1	2	28,6	1	2 1					2	4,3										1	3								
12. » » Ober- und Unterkiefer			2	9,1	1	11,1	1	10							1	2,1																									
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer									1	2.2	1	7,1			1	2,1					1	2,1									1	12,5								
14. » » Unterkiefer	1	25	1	4,5	1	11,1			5	10.9	4	28,5			7	15	2	10.5	2	14,3	3	6,5					1	2,4												
15. » » Ober- und Unterkiefer	3	75	14	63,6	5	55,6	6	60	36	78.2	8	57,1	5	71,4	33	70 2	15	78,9	12	85,7	38	80,9	11	91,7	8	100	35	83,3	14	100					1	11,1				
16. » kreuzweise									1	2,2											1	2,1	1	8,3			2	4,8							8	88,9				
17. Hypoplasie und ohne Karies					1	11,1																																		
18. » » leichte »			1	4,5	1	11,1			6	13	1	7,1	2	28,6	5	10,7	4	21,1	4	28,5	12	25,5	5	41,7	2	25	12	28,4	4	28,5	2	25	11	33,3	3	33,3				
19. » » tiefe »															2	4,3					6	12,8	1	8,3	1	12,5	3	7,1	1	7,1			1	3	2	22,2			1	25		

Tabelle 4 Untersuchungen an der Harkort-Schule (ev.) Gelsenkirchen-Hüllen (249 Kinder).

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	6 Jahre 5 Kinder						7 Jahre 39 Kinder						8 Jahre 42 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	3	%	1	%	1	%	7	%	24	%	8	%	10	%	28	%	4	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies									1	4,2	2	25	3	30	3	10,7	1	25
2. » » » » » leichte »																		
3. » » » » » tiefe »																		
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies	2	66,7					2	28,5	6	25.	2	25	2	20	5	17,8	1	25
5. » » » » » leichte »					1	100			1	4,2					5	17,8		
6. » » » » » tiefe »									1	4,2								
7. Milchzähne tiefe Karies, bl Zähne ohne Karies	1	33,3	1	100			3	42,9	8	33,3	2	25	2	20	7	25	1	25
8. » » » » » leichte »							1	14 3	7	29,1			2	20	8	28,7		
9. » » » » » tiefe »							1	14,3			2	25	1	10			1	25
10. Karies einseitig, Oberkiefer																		
11. » » Unterkiefer																		
12. » » Ober- und Unterkiefer																		
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer							1	14,3										
14. » » Unterkiefer	1	33,3					3	42,9	6	25	1	12.5			2	7,2		
15. » » Ober- und Unterkiefer	1	33,3	1	100	1	100	3	42,9	17	70,8	4	50	7	70	23	82,2	3	75
16. » kreuzweise	1	33,4									1	12 5						
17. Hypoplasie und ohne Karies																		
18. » » leichte »	1	33,3							3	12,6	1	12,5	1	10	3	10,7	1	25
19. » » tiefe »											1	12,5						

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	9 Jahre 46 Kinder						10 Jahre 39 Kinder						11 Jahre 52 Kinder						12 Jahre 26 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	14	%	28	%	4	%	5	%	29	%	5	%	9	%	35	%	8	%	4	%	14	%	8	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies							2	40	1	3,4			1	11,1	3	8.6			2	50	3	21,5	3	37,5
2. » » » » » leichte »													1	11,1	3	8,6								
3. » » » » » tiefe »									1	3.5			1	11,1										
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies	3	21,5	2	7,2					4	13 8											1	7,1		
5. » » » » » leichte »	1	7.1	3	10,7	1	25	1	20	4	13,8	1	20	3	33,4	9	25,6	5	62,5	1	25	3	21,5		
6. » » » » » tiefe »													1	11,1	1	2,9					2	14,2		
7. Milchzähne tiefe Karies, bl Zähne ohne Karies	1	7,1	10	35,7	1	25			2	6,9	1	20			3	8,6								
8. » » » » » leichte »	8	57,2	13	46,4	2	50	1	20	13	44,8			1	11,1	6	17,2	1	12,5			1	7,1	2	25
9. » » » » » tiefe »	1	7,1					1	20	4	13,8	3	60	1	11,1	10	28,5	2	25	1	25	4	28,6	3	37,5
10. Karies einseitig, Oberkiefer																								
11. » » Unterkiefer			1	3,6					1	3,4			1	11,1										
12. » » Ober- und Unterkiefer																								
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer			1	3,6																				
14. » » Unterkiefer			2	7,2					5	17,2	1	20	1	11,1										
15. » » Ober- und Unterkiefer	14	100	24	85,7	4	100	3	60	20	69	4	80	6	66,7	32	91,4	8	100	2	50	11	78,6	5	62,5
16. » kreuzweise									2	6,9														
17. Hypoplasie und ohne Karies									1	3,4					1	2,9							1	12,5
18. » » leichte »	2	14,3	3	10,7	2	50			5	17,2					3	8,6	1	12,5						
19. » » tiefe »									1	3,4					4	11,5	1	12,5			3	21,5	1	12 5

Tabelle 5 — Zusammenstellung der Tabellen 1—4 — Gesamtzahl der untersuchten Kinder 814

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	6 Jahre 46 Kinder						7 Jahre 131 Kinder						8 Jahre 139 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	8	%	27	%	11	%	19	%	82	%	30	%	19	%	91	%	29	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies			4	14,8	1	9	2	10,5	3	3,7	3	10	3	15,8	8	8,8	4	13,8
2. » » » » » leichte »									1	1,2					3	3,3		
3. » » » » » tiefe »																		
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies	3	37,5	10	37	3	27,3	6	31,6	21	25,6	8	26,7	6	31,6	16	17,6	3	10,3
5. » » » » » leichte »					3	27,3	2	10,5	4	4,9	2	6,7	1	5,3	8	8,8	2	7
6. » » » » » tiefe »			1	3,7					1	1,2								
7. Milchzähne tiefe Karies, bl. Zähne ohne Karies	2	25	7	26	4	36,4	5	26,3	26	31,7	13	43,3	5	26,3	25	27,5	6	20,7
8. » » » » » leichte »	3	37,5	4	14,8			3	15,8	25	30,5	1	3,3	3	15,8	27	29,7	7	24,1
9. » » » » » tiefe »			1	3,7			1	5,3	1	1,2	3	10	1	5,2	4	4,3	7	24,1
10. Karies einseitig, Oberkiefer			2	7,4	1	9	1	5,3	2	2,4					1	1,1		
11. » » Unterkiefer									4	4,9	1	3,3	3	15,8	3	3,3		
12. » » Ober- und Unterkiefer			2	7,4	2	18	1	5,3	1	1,2					1	1,1		
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer							1	5 3	1	1,2	1	3,3			2	2,2		
14. » » Unterkiefer	2	25	1	3,7	1	9	3	15,8	11	13,4	7	23,3			9	9,9	3	10,3
15. » » Ober- und Unterkiefer	5	62,5	18	66,7	6	54,5	11	57,9	59	72	16	53,3	13	68,4	66	72,5	22	75,9
16. » kreuzweise	1	12,5							1	1,2	2	6,7			1	1,1		
17. Hypoplasie und ohne Karies					1	9											1	3,4
18. » » leichte »	1	12,5	1	3,7	1	9			10	12,2	3	10	3	15,8	8	8,8	6	20,7
19. » » tiefe »											2	6,7			3	3,3		

Alter / Anzahl / Ernährungszustand	9 Jahre 153 Kinder						10 Jahre 145 Kinder						11 Jahre 129 Kinder						12 Jahre 55 Kinder						13 Jahre 16 Kinder					
	gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht		gut		mittel		schlecht	
	32	%	88	%	33	%	18	%	95	%	32	%	25	%	82	%	22	%	5	%	25	%	25	%	1	%	5	%	10	%
1. Milchzähne ohne Karies, bl. Zähne ohne Karies	1	3,1	4	4,5			4	22,2	7	7,4	2	6.3	5	20	11	13,4			2	40	3	12	5	20	1	100				
2. » » » » » leichte »			1	1,1			1	5,6	2	2,1	1	3,1	3	12	5	6					3	12	6	24			2	40	4	40
3. » » » » » tiefe »			1	1,1					4	4,2			1	4	1	1,2	1	4,5			2	8	3	12			3	60	6	60
4. Milchzähne leichte Karies, bl. Zähne ohne Karies	8	25	17	19,4	3	9,1	2	11,1	9	9,4	3	9,4	5	20	4	4,9	3	13,6			2	8	1	4						
5. » » » » » leichte »	9	28,1	14	15,9	7	21 2	5	27,8	26	27,3	5	15,6	4	16	19	23,2	7	31,8	1	20	3	12	1	4						
6. » » » » » tiefe »									4	4,2			2	8	3	3,7	1	4,6	1	20	3	12								
7. Milchzähne tiefe Karies, bl. Zähne ohne Karies	3	9,4	15	17,1	5	15,2			5	5,3	1	3,1			6	7,4														
8. » » » » » leichte »	10	31,3	28	31,8	14	42.4	4	22,2	24	25,3	12	37,5	2	8	16	19,5	6	27,3			3	12	5	20						
9. » » » » » tiefe »	1	3,1	8	9,1	4	12,1	2	11,1	14	14.8	8	25	3	12	17	20,7	4	18,2	1	20	6	24	4	16						
10. Karies einseitig, Oberkiefer																							1	4					2	20
11. » » Unterkiefer	1	3,1	4	4,5					1	1,1			1	4	2	2,4											1	20	2	20
12. » » Ober- und Unterkiefer											1	3 1															1	20		
13. Karies doppelseitig, Oberkiefer			2	2,3					2	2.2			1	4									1	4						
14. » » Unterkiefer	2	6,2	5	5,7					7	7.4	1	3,1	2	8			1	4.5			1	4	1	4			1	20		
15. » » Ober- und Unterkiefer	28	87,5	71	80,7	32	97	14	77,8	76	80	28	87,5	16	64	69	84,1	21	95,5	3	60	21	84	17	68			2	40	6	60
16. » kreuzweise			2	2,3	1	3			2	2,2																				
17. Hypoplasie und ohne Karies									1	1,1			2	8	1	1,2							2	8						
18. » » leichte »	7	21,9	16	18.2	10	30.3	4	22,2	21	2	7	21,9	3	12	15	18,3	5	22,7			2	8	4	16	1	100	1	20	5	50
19. » » tiefe »			6	6,8	1	3	1	5,6	6	1	2	6,2			6	7,4	5	22,7	1	20	6	24	3	12			2	40		